

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10269160 A**

(43) Date of publication of application: **09 . 10 . 98**

(51) Int. Cl. **G06F 13/00**
H04N 7/173
// G06F 17/21
H04L 1/00

(21) Application number: **09077019**

(22) Date of filing: **28 . 03 . 97**

(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **YAMAOKA MEGUMI**
SAKUSHIMA HIROMI
TERASAKI SATOSHI

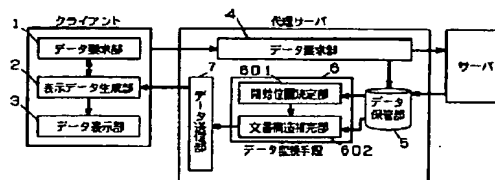
(54) DATA DISTRIBUTION DISPLAY DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide information with a little traffic by transferring only a necessary part for display conforming to the client's terminal capability and reducing the data quantity by simplifying data when a server transfers structured document data to a client which is connected by a radio channel to display.

SOLUTION: This device is provided with a client's data requesting part 1, which can designate the transmission start position of structured document data and a data converting means 6, which converts the structured document data into data that starts at a designated start position and converts data into a small amount of data by dividing it, reducing a redundant part and so on. It is possible to show information even on a line that has a bad communication state by sending only data that is needed by a client or only the extent of data whose summary can be shown from a server.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-269160

(43)公開日 平成10年(1998)10月9日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 6 F 13/00

3 5 7

G 0 6 F 13/00

3 5 7 Z

H 0 4 N 7/173

H 0 4 N 7/173

// G 0 6 F 17/21

H 0 4 L 1/00

E

H 0 4 L 1/00

G 0 6 F 15/20

5 9 6 A

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 24 頁)

(21)出願番号

特願平9-77019

(22)出願日

平成9年(1997)3月28日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 山岡 めぐみ

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 佐久嶋 ひろみ

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者 寺崎 智

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

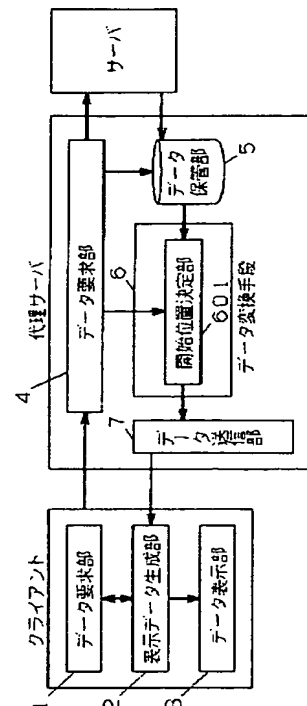
(74)代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54)【発明の名称】 データ配信表示装置

(57)【要約】

【課題】 構造化文書データを無線回線で接続したクライアントに、サーバから転送して表示する際に、クライアントの端末能力に合わせて、表示に必要な部分のみ転送したり、データを概略化してデータ量を削減することにより、少ない通信量で情報を提供することを目的とする。

【解決手段】 構造化文書データの送信開始位置を指定できるクライアントのデータ要求部1と、構造化文書データを指定された開始位置から始まるデータに変換したり分割したり冗長な部分を削減するなどしてデータを少量のデータに変換するデータ変換手段6とを備え、クライアントに必要なデータのみ、または、概略が表示できる程度のデータのみをサーバから送信することにより、通信状況の悪い回線でも情報を表示することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータとその送信開始位置を指定するデータ要求部と、既にデータを取得している場合、前記データ要求部の指定と前回取得したデータとを照会し、今回取得するデータが取得済データと連続するデータである場合には2つのデータを連結し表示データを生成する表示データ生成部と、前記表示データ生成部が出力するデータを整形して表示するデータ表示部とを備え、

クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータをファイルの基本単位として他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントに指定された任意の開始位置から始まるデータに変換しするデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたことを特徴とするデータ配信表示装置。

【請求項2】 サーバ側に対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、

クライアントが、取得したいデータとその送信開始位置を指定するデータ要求部と、既にデータを取得している場合、前記データ要求部の指定と前回取得したデータとを照会し、今回取得するデータが取得済データと連続するデータである場合には2つのデータを連結し表示データを生成する表示データ生成部と、前記表示データ生成部が出力するデータを整形して表示するデータ表示部とを備え、

サーバ側が、クライアントと直接通信を行う代理サーバと、当該代理サーバとネットワークを介して接続されたサーバとからなり、

代理サーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合クライアントから指定されたサーバにデータを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータをファイルの基本単位として取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントに指定された任意の開始位置から始まるデータに変換しするデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたことを特徴とするデータ配信表示装置。

【請求項3】 表示データ生成部が、取得したいデータとして指定されたファイルのサイズ情報と、既に取得し

たデータサイズとを比較し、代理サーバに対し、当該取得したいデータとその送信開始位置を再送要求として指定することを特徴とする請求項2記載のデータ配信表示装置。

【請求項4】 クライアントが、1画面表示に必要なデータを取得した時点でデータ取得を中断することを特徴とする請求項2記載のデータ配信表示装置。

【請求項5】 データ変換手段が、構造化文書を指定された開始位置から送信する際に、開始位置の指定により喪失された文書構造情報を補う文書構造補完部を備え、当該文書構造情報を付加したデータをデータ送信部に出力することを特徴とする請求項2記載のデータ配信表示装置。

【請求項6】 データ変換手段が、これまでに送信したデータのファイル名、及び、送信開始位置を含む送信履歴を保管する送信履歴データベースと、前記送信履歴データベースで管理された送信履歴に基づき、再送要求に対し適当なデータサイズを決定し、要求されたデータを当該データサイズに区切りデータ送信部に出力するデータサイズ決定部を備えたことを特徴とする請求項2記載のデータ配信表示装置。

【請求項7】 サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータを指定するデータ要求部と、取得したデータを表示するデータ表示部とを備え、クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータを他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントの端末能力または回線の通信能力に応じて変換するデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたことを特徴とするデータ配信表示装置。

【請求項8】 データ変換手段が、クライアントが表示可能な文書構造の情報をクライアントごとに保管する表示情報データベースを備え、データ保管部に保管された構造化文書に対し、前記表示情報データベースに保管されたクライアントの表示可能な文書構造に基づきクライアントが表示不能な部分を取り除くデータ変換を行うことを特徴とする請求項7記載のデータ配信表示装置。

【請求項9】 データ変換手段が、データ保管部から入力したデータを分割するための基準情報を格納する分割情報データベースを備え、データ保管部から入力した1つのデータを、前記分割情報データベースに格納された基準情報に従い分割することを特徴とする請求項7記載のデータ配信表示装置。

【請求項10】 データ変換手段が、構造化文書を分

割する際に、分割により欠落した情報のサイズを付加してデータ送信部に出力し、データ表示部が、分割により欠落した情報のサイズを、当該分割されたデータとともに表示することを特徴とする請求項9記載のデータ配信表示装置。

【請求項11】 データ変換手段が、カラー画像に対して、値の差が小さい複数の色を同じ値の色に変換することによって画像中の異なる色の数を減らす色数削減部と、画像の部分領域内の各画素値を全て平均的な一色にすることによって圧縮率の高い画像に変換する画素値平均化部と、前記画素値平均化部が出力する画像を圧縮する画像圧縮部とを備え、データ保管部に保管されたカラー画像の圧縮を行うことを特徴とする請求項7記載のデータ配信表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、構造化文書データを低速で切れやすい無線回線で接続したクライアントにサーバから転送して表示するデータ配信表示装置に関するものである。

【0002】 なお、ここでいう構造化文書とは、テキスト・画像・音声などのメディアを一文書にまとめたMIMEメールや、テキスト・画像・音声などのメディアを相互に関連付けて構造化し、関連するメディアに自由にアクセスできるようにしたハイパーテキストなどである。

【0003】

【従来の技術】 近年急速に普及してきているWWW (World Wide Web) では、ブラウザと呼ばれるクライアントは、複数のサーバに管理された情報をハイパーテキストを用いてネットワークから取得し、画面に表示している。

【0004】 図31は従来のWWWを示しており、WWWブラウザは、情報の格納場所等を指定したURL (Uniform Resource Locator) に基づいて情報を要求するデータ要求部311と、受け取ったハイパーテキストを整形して表示するデータ表示部312からなり、WWWサーバは、WWWブラウザからの要求を受けて指定されたハイパーテキストを転送するデータ送信部313と、ハイパーテキストを格納しているデータ保管部314から構成されている。

【0005】 以上のような構成において、以下その動作を説明する。新たにドキュメントを取得するとき、すなわち、WWWブラウザ上でユーザが新たにURLを指定したとき、データ要求部311はURLで指定されたサーバに対して接続を確立し、ファイル名等を記述したリクエストを発行する。

【0006】 リクエストを受け取ると、データ送信部313は指定されたファイルをデータ保管部から取得しファイル種別・データサイズ情報などと共にレスポンスと

してブラウザに転送する。転送終了後、データ送信部313はブラウザとの接続を切断する。データ表示部312はデータ送信部からレスポンスを受け取ると、それに含まれるハイパーテキストを整形して表示する。

【0007】 このように従来のWWWでは、1つのハイパーテキストの転送は、データサイズに関らず1回の要求/応答セッションで行われ、複数セッションに渡る処理は存在しない。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の技術によると、データの一部分のみ必要とする場合でも最初から最後までデータを転送しなければならず、無駄な通信が発生し、表示に時間を要する。特に、通信速度が遅く、回線状態が不安定な無線回線で接続された携帯端末でデータを参照する場合には、一度に参照できる情報量が少ないにもかかわらず全データを転送し、また、再送時にも常に先頭からデータを転送し直し、無駄な通信が顕著に多いという課題を有していた。

【0009】 本発明は上記従来技術の課題を解決するもので、データの必要な部分だけを取得することにより通信量を低減するとともに表示速度を向上させることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決するために本発明は、第1に、サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータとその送信開始位置を指定するデータ要求部と、既にデータを取得している場合、前記データ要求部の指定と前回取得したデータとを照会し、今回取得するデータが取得済データと連続するデータである場合には2つのデータを連結し表示データを生成する表示データ生成部と、前記表示データ生成部が出力するデータを整形して表示するデータ表示部とを備え、クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータをファイルの基本単位として他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントに指定された任意の開始位置から始まるデータに変換するデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたものである。

【0011】 第2に、サーバ側に対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータとその送信開始位置を指定するデータ要求部と、既にデータを取得している場合、前記データ要求部の指定と前回取得し

たデータとを照会し、今回取得するデータが取得済データと連続するデータである場合には2つのデータを連結し表示データを生成する表示データ生成部と、前記表示データ生成部が出力するデータを整形して表示するデータ表示部とを備え、サーバ側が、クライアントと直結され通信を行う代理サーバと、当該代理サーバとネットワークを介して接続されたサーバとからなり、代理サーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合クライアントから指定されたサーバにデータを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータをファイルの基本単位として取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントに指定された任意の開始位置から始まるデータに変換するデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたものである。

【0012】第1および第2の手段により、回線切断／通信エラー／クライアントの中断などでデータ受信が途切れた場合でも、続きからデータを再要求し、表示処理を継続できるという効果を得ることができる。

【0013】第3に、第2の手段において表示データ生成部が、取得したいデータとして指定されたファイルのサイズ情報と、既に取得したデータサイズとを比較し、代理サーバに対し、当該取得したいデータとその送信開始位置を再送要求として指定することを特徴とするものである。これにより、自動的に再送要求を発生し、取得したいデータを全て受信することが可能となる。

【0014】第4に、第2の手段においてクライアントが、1画面表示に必要なデータを取得した時点でデータ取得を中断するものであり、これにより表示の都度必要なデータのみ送信し、無駄なデータ転送は行わないという効果を奏するものである。

【0015】第5に、第2の手段において、データ変換手段が構造化文書を指定された開始位置から送信する際に、開始位置の指定により喪失された文書構造情報を補う文書構造補完部を備え、当該文書構造情報を付加したデータをデータ送信部に出力するものであり、これにより、途中から構造化文書を取得しても、全体的な文書構造を失わないという効果を奏するものである。

【0016】第6に、第2の手段において、データ変換手段が、これまでに送信したデータのファイル名、及び、送信開始位置を含む送信履歴を保管する送信履歴データベースと、前記送信履歴データベースで管理された送信履歴に基づき、再送要求に対し適当なデータサイズを決定し、要求されたデータを当該データサイズに区切りデータ送信部に出力するデータサイズ決定部を備えたものである。

【0017】係る構成により、再送が発生するような回線状況の悪い場合には、1回の送信データサイズを小さくして送信し、データの再送回数を減らすことができるという効果を奏するものである。

くして送信し、データの再送回数を減らすことができるという効果を奏するものである。

【0018】第7に、サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータを指定するデータ要求部と、取得したデータを表示するデータ表示部とを備え、クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータを他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントの端末能力または回線の通信能力に応じて変換するデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたものである。

【0019】係る構成により、クライアント及び回線の通信能力に応じた効率的なデータ配信を実現することができる。

【0020】第8に、第7の手段において、データ変換手段が、クライアントが表示可能な文書構造の情報をクライアントごとに保管する表示情報データベースを備え、データ保管部に保管された構造化文書に対し、前記表示情報データベースに保管されたクライアントの表示可能な文書構造に基づきクライアントが表示不能な部分を取り除くデータ変換を行うことを特徴とするものであり、これにより、そのクライアントにとって無意味なデータを削除して送信し、無駄のない送信を行うという効果を奏するものである。

【0021】第9に、第7の手段において、データ変換手段がデータ保管部から入力したデータを分割するための基準情報を格納する分割情報データベースを備え、データ保管部から入力した1つのデータを、前記分割情報データベースに格納された基準情報に従い分割することを特徴とするものであり、これにより、全体の概要を早く知ることが可能となる。

【0022】第10に、第9の手段において、データ変換手段が、構造化文書を分割する際に、分割により欠落した情報のサイズを付加してデータ送信部に出力し、データ表示部が、分割により欠落した情報のサイズを、当該分割されたデータとともに表示するものであり、全体の概要を視覚的に、より詳細に把握することができる。

【0023】第11の手段は、第7の手段において、データ変換手段が、カラー画像に対して、値の差が小さい複数の色を同じ値の色に変換することによって画像中の異なる色の数を減らす色数削減部と、画像の部分領域内の各画素値を全て平均的な一色にすることによって圧縮率の高い画像に変換する画素値平均化部と、前記画素値平均化部が出力する画像を圧縮する画像圧縮部とを備

え、データ保管部に保管されたカラー画像の圧縮を行うものであり、グラデーションの多い画像をベタ部分の多い画像に変換して、圧縮率を高め、データ転送量を少なくするという効果を奏する。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図1から図30を用いて説明する。

【0025】（実施の形態1）図1は、本発明の第1の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図1において、1は、取得したいデータとそのどこから転送を開始するかを指定したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。

【0026】2は、今回データ要求部1で指定されたデータと前回取得したデータとを比較して、今回指定されたデータが前回のデータと連続する場合には2つのデータを連結し、さらに、今回指定されたデータが最後まで取得できていないときは、取得するデータ名と送信開始位置を決定して再送要求をデータ要求部1に出力する表示データ生成部。

【0027】3は、表示データ生成部2から入力したデータをディスプレイなどに表示するデータ表示部。4は、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、クライアントから指定されたサーバにデータを要求する、データ要求部。

【0028】5は、データ要求部4から指定されたデータをサーバから最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0029】6は、データ変換手段で、601は、データ変換手段6内にあって、データ保管部5から入力したデータをデータ要求部4で指定された開始位置から始まるデータに変換して出力する開始位置決定部。7は、データ変換手段6から入力したデータに文書サイズ・送信日付などの情報を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0030】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図1、図2、図3、図4、図5、図6を用いて説明する。

【0031】図2は、クライアントのデータ要求部1が出力するデータ要求リクエストの一例、図3は、サーバのデータ要求部4が出力するデータ要求リクエストの一例、図4は、データ保管部5で保管されているデータの一例、図5は、データ送信部7が出力するレスポンスの一例、図6は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートである。

【0032】ここで、図2、図3のリクエストと図5のレスポンスの形式は、WWW用に開発されたHTTP(Hyper Transfer Protocol)に乗っ取っている。

【0033】図6において、新規に、または、再送要求としてURLと送信開始位置が決まると(6001)、クライ

アントのデータ要求部1は、URLと送信開始位置を記述したデータ取得リクエストを発行する(6002)。

【0034】例えば図2に示すように、サーバ `www.xxx.co.jp` 上のファイル `/test.html` の59byte目からデータを取得するときは、`url=http://www.xxx.co.jp/test.html, start=59`と指定してデータ要求部4のプロセス `/cgi-bin/get-data.cgi` に出力する。

【0035】ここで、URLと送信開始位置は、ユーザが決定することもできるし、再送時にはクライアント内で決定することもできる。また、送信開始位置は、上例のようなバイト単位での指定の他に、パケット単位や行単位など様々な単位での指定ができる。さらに、送信開始位置の記述方法としては、上例のようにデータ要求部4のプロセスへの引数として記述したり、HTTPのリクエストヘッダ部に記述するなど、様々な方法がある。

【0036】データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを受け取ると、指定されたURLに該当するファイルをデータ保管部5で検索し(6003)、なければ(6004)URLで指定されたサーバに接続して、図3に示すようなリクエストを発行する(6005)。

【0037】データ保管部5は、データ要求部4のリクエスト発行先サーバからデータを入力すると、構造化文書データを取り出して、データ取得先サーバ名とファイル名を付加して保管する(6006)と同時に、取得した構造化文書データを出力する(6007)。

【0038】データ保管部5は、次にデータ要求部4から同じURLを入力したときは、保管データを出力する(6003, 6004, 6007)。

【0039】例えば、データ保管部5は、新規にサーバ `www.xxx.co.jp` から構造化文書 `/test.html` を入力したときには、図4に示す形式で保管し、再度、`http://www.xxx.co.jp/test.html` をデータ要求部4から入力すると、図4の構造化文書データ部分を出力する。

【0040】開始位置決定部601は、データ保管部5から構造化文書を入力すると、データ要求部4から入力した送信開始位置情報に基づいて、指定された位置より前のデータを削除して出力する(6008)。

【0041】例えば図2のように、送信開始位置が `start=59`と指定されていれば、データの59byte目以降を出力する。

【0042】データ送信部7は、送信開始位置決定部601からデータを入力すると、HTTPに乗っ取って、図5に示すような、文書種別(Content-Type)・文書サイズ(Content-Length)情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(6009)。

【0043】表示データ生成部2は、現在表示中の構造

化文書のURLと送信開始位置をデータ要求部1から入力して保持しており、データ要求部1から今回取得するデータのURLと送信開始位置を入力すると、表示中のデータと連続するデータであるかを調べる(6010)。連続するデータである場合には、データ送信部7から入力したレスポンスに含まれる構造化文書を表示中の文書と連結して(6011)出力する(6012)。

【0044】また、表示データ生成部2は、データ送信部7から入力したレスポンスに含まれる文書サイズ情報の数値と実際に取得した構造化文書のサイズとを比較して(6014)、取得した構造化文書サイズが小さい場合、すなわち、データ送信が途中で切れている場合には、再送要求として、URLと送信開始位置情報をデータ要求部1に出力する(6015)。ここで、再送要求での送信開始位置は、「取得したデータの送信開始位置+実際に取得したサイズ」となる。

【0045】データ表示部3は、表示データ生成部2から必要なサイズのデータを入力して、ディスプレイなどに表示する(6013)。

【0046】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0047】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1が取得したいデータとその送信開始位置を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、開始位置決定部601が取得データを指定された位置から始まるデータに変換して送信し、表示データ生成部2が取得したデータと表示中のデータを連結することにより、回線切断／通信エラー／クライアントの中断などデータ受信が途切れた場合でも、続きから再要求し継続して表示でき、その実用効果は大きい。

【0048】(実施の形態2)図1は、本発明の第2の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、実施の形態1の構成に加えて、クライアントの表示データ生成部1に、更に、1画面表示に必要なデータを取得したところでデータ取得を中断する機能を設けたものである。

【0049】このように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図1、図6、図7を用いて説明する。

【0050】図7は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートであり、実施の形態1と同じ処理には図6と共通の番号を付してある。例えば、図7の701は図6の6001と対応し、図7の702は図6の6002と対応するなどである。

【0051】図7において、URLと送信開始位置が決定してからデータ送信部7がレスポンスを発行するまで(701から709まで)は、実施の形態1と同じ処理の流れである。データ送信部7が発行したレスポンスデータは、

ネットワーク上ではいくつかのブロックに分かれて、パケット単位や行単位などで転送される。

【0052】ネットワーク上をパケットとして転送された場合、表示データ生成部2は、データパケットを入力する(710-1)が、ここで、レスポンスの最後まで入力する前に(710-2)、パケットの累計が1画面表示に必要なデータサイズ以上になったら(710-3)、入力を終了する。

【0053】次に、表示データ生成部2は、実施の形態1で述べた動作と同様にして、取得したデータが表示中のデータであるかを調べ(710-4)、連続するデータならば表示中データと結合して(711)、データ表示部3に出力する(712)。

【0054】また、レスポンスを最後まで入力した時(710-2)は、データ表示部3に出力する(711, 712)とともに表示データ生成部2は、データ送信部7からのレスポンスに含まれる文書サイズ情報の数値と実際に取得した構造化文書のサイズを比較して(714)、取得した構造化文書のサイズが小さい場合、すなわち、データ送信が途中で切れている場合には、再送要求として、URLと送信開始位置情報をデータ要求部1に出力する(715)。

【0055】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど、他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0056】以上のように、本実施の形態では、実施の形態1の構成に加えて、表示データ生成部2において1画面表示に必要なデータを入力したところで入力を終了することにより、必要ないデータ転送が生じず、その実用効果は大きい。

【0057】(実施の形態3)図8は、本発明の第3の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図8において、1は、取得したいデータとそのどこから転送を開始するかを指定したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。

【0058】2は、取得したデータが最後まで取得できていないときは、取得するデータ名と送信開始位置を決定して再送要求をデータ要求部1に出力する表示データ生成部。3は、表示データ生成部から入力したデータをディスプレイなどに表示するデータ表示部。

【0059】4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを入力して、指定されたデータが自サーバ上にない場合は指定されたサーバにデータ要求を出力し、同時に、送信開始位置情報を出力するデータ要求部。

【0060】5は、サーバのデータ要求部4から要求されたデータを最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0061】6は、データ変換手段で、601は、データ変換手段6内であって、データ保管部5から入力した

データをデータ要求部4で指定された開始位置から始まるデータに変換して出力する開始位置決定部。602は、データ変換部6内において、開始位置決定部601から入力したデータが、元の構造化文書の途中から始まるデータであるときに、データ保管部5から入力した原文と比較して、1つの構造化文書として完結するように、文書構造を補う文書構造補完部。

【0062】7は、データ変換手段6から入力したデータに文書サイズ・送信日付などの情報を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0063】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図8、図9、図10、図11、図12を用いて説明する。

【0064】図9は、文書構造補完部602での補完の一例、図10は、文書構造補完部602が保持しているタグテーブル、図11は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートであり、実施の形態1と同じ処理には図6と共通の番号を付してある。

【0065】例えば、図11の1101は図6の6001と対応し、図11の1102は図6の6002と対応するなどである。

【0066】図12は、本実施の形態の文書構造補完部602における処理の流れを示したフローチャートである。

【0067】図11において、URLと送信開始位置が決定してから、開始位置決定部601で指定された位置から始まるデータに変換されるまで(1101から1108-1までは、実施の形態1と同じ処理の流れである。実施の形態1と同様の手順で開始位置決定部601が出力したデータは、文書構造補完部602に入力される。文書補完部602は、開始位置決定部601から途中開始文書を入力すると、データ保管部5から入力した原文と比較して、途中開始文書が1つの完結した構造化文書になるように文書構造を補う(1108-2)。

【0068】例えば、図9に示すようなハイパーテキストの場合、元データの"sample"以降のデータを開始位置決定部601から入力すると(121)、文書構造補完部602は、タグ</H1>X</H1>を全て抽出する(122)。文書構造補完部602は、図10に示すようなタグ一覧を保持しており、抽出したタグの中で開始タグと終了タグが揃っていない</H1>と</HTML>を更に抽出する(123)。

【0069】次に、図10のタグ一覧の中から、</H1>、</HTML>に対応するタグ<H1>、<HTML>を補完タグ候補として選び(124)、一意にタグが決定できれば126に進み、一意にタグが決定できない場合は、データ保管部5から入力した元データと比較(125)して、"sample"から始まるデータの先頭に<HTML>X<H1>を結合する(126)。

【0070】最後に、補完したデータをデータ送信部7に出力する(127)。データ送信部7は、文書構造補完部

602からデータを入力すると、文書種別・文書サイズ情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(1109)。

【0071】表示データ生成部2は、データ送信部7から入力した構造化文書データを出力する(1112)とともにレスポンスに含まれる文書サイズ情報の数値と実際に取得した構造化文書のサイズとを比較して(1114)、取得した構造化文書サイズが小さい場合、すなわち、データ送信が途中で切れている場合には、再送要求として、URLと送信開始位置情報をデータ要求部1に出力する(1115)。

【0072】データ表示部3は、表示データ生成部2から必要なサイズのデータを入力して、ディスプレイなどに表示する(1113)。

【0073】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど、他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0074】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1が取得したいデータとその送信開始位置を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、開始位置決定部601が取得データを指定された位置から始まるデータに変換し、文書構造補完部602が文書構造を補ってクライアントに送信することにより、途中から文書を取得しても文書構造を損わず機能させたり表示することができ、その実用効果は大きい。

【0075】(実施の形態4)図13は、本発明の第3の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図13において、1は、取得したいデータとその転送開始位置、及び、新規要求か再送要求かの再送情報を指定したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。2は、今回データ要求部1で指定されたデータと前回取得したデータとを比較して、今回指定されたデータが前回のデータと連続する場合には2つのデータを連結し、さらに、今回取得したデータが最後まで取得できていないときは、取得するデータ名と送信開始位置を決定して再送要求をデータ要求部1に出力する表示データ生成部。

【0076】3は、表示データ生成部から入力したデータをディスプレイなどに表示するデータ表示部。4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを入力して、指定されたデータが自サーバ上にない場合は指定されたサーバにデータ要求を出力し、同時に、送信開始位置・再送情報を出力するデータ要求部。

【0077】5は、サーバのデータ要求部4から要求されたデータを最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0078】6は、データ変換手段で、601は、データ変換手段6内において、データ保管部5から入力した

データをデータ要求部4で指定された開始位置から始まるデータに変換して、データ要求部4から入力した再送情報とともに出力する開始位置決定部603は、データ変換手段6内にあって、開始位置決定部601から入力したデータが再送データのときは、送信履歴から過去の送信サイズを求め、それよりも小さいサイズにデータを区切って出力するデータサイズ決定部604は、データ変換手段6内にあって、データサイズ決定部603から入力したデータの文書名・文書サイズ・送信開始位置などの送信履歴を保持している送信履歴データベース。

【0079】7は、データ変換手段6から入力したデータに文書サイズ・送信日付などの情報を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0080】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図13、図14、図15を用いて説明する。

【0081】図14は、送信履歴データベース604が保持している送信履歴テーブル、図15は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートであり、実施の形態1と同じ処理には図6と共通の番号を付してある。例えば、図15の1501は図6の6001と対応し、図15の1502は図6の6002に対応するなどである。

【0082】図15において、新規に、または、再送要求としてURLと送信開始位置が決まると(1501)、クライアントのデータ要求部1は、URL・送信開始位置・新規送信か再送かを示す再送情報を記述したデータ取得リクエストを発行する(1502)。

【0083】ここで、URLと送信開始位置は、ユーザが新規に決定することもできるし、再送時にはクライアント内で決定する。データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを受け取ると、指定されたURLに該当するファイルをデータ保管部5で検索し(1503)、なければ(1504)URLで指定されたサーバに接続して、データを要求する(1505)。

【0084】また同時に、データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1から入力した送信開始位置と再送情報を出力する。データ保管部5は、データ要求部4のリクエスト発行先サーバからデータを入力すると、構造化文書データを取り出して、データ取得先サーバ名とファイル名を付加して保管する(1506)と同時に、取得した構造化文書データを出力する(1507)。

【0085】データ保管部5は、次にデータ要求部4から同じ文書を要求されたときは、保管データを出力する(1503, 1504, 1507)。開始位置決定部601は、データ保管部5から構造化文書を入力すると、データ要求部4から指定された送信開始位置より前のデータを削除して、データ要求部4から入力した送信開始位置・再送情報とともに出力する(1508-1)。

【0086】データサイズ決定部603は、開始位置決定部601から途中開始文書と再送情報を入力すると、まず、再送情報を見て、「新規送信」であれば、そのまま出力する(1508-2)。再送情報が「再送」である場合、まず、近い時間帯の送信履歴情報を抽出する。次に、各送信開始位置情報から送信できたデータサイズをそれぞれ求める。そして開始位置決定部601から入力したデータを、求めたデータサイズの最小値程度に区切って出力する(1508-3)。

【0087】送信履歴データベースは、データサイズ決定部603が送信を行う度に、データサイズ決定部603から送信データのURL・文書サイズ・送信開始位置・送信日時・再送情報を入力して、図14のようなテーブルに保持している。

【0088】例えば、1997年1月21日10時40分21秒にhttp://www.zzz.co.jp/master.htmlの1byte目からを新規データとして入力した場合、データサイズ決定部603は、図14のNo.6のようにURL・文書サイズ・送信開始位置・送信日・送信開始時間・再送情報を記録する。

【0089】そして、1997年1月21日10時41分21秒にhttp://www.zzz.co.jp/master.htmlの203byte目からを再送データとして入力した場合、データサイズ決定部603は、図14のテーブルから同じURLで送信開始時間の近い、No.6の再送であると判断し、送信開始位置の差からNo.6の送信で202byte送ったことを算出する。

【0090】また、No.2からNo.4の送信履歴よりNo.2からNo.4はNo.1の再送で、No.1の送信で290byte、No.2の送信で210byte、No.3の送信で198byteの送信サイズを算出する。

【0091】データサイズ決定部603は、入力したデータを、これらの送信サイズの最小値198byte以下に区切って出力する。データ送信部7は、データサイズ決定部603からデータを入力すると、文書種別・文書サイズ情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(1509)。

【0092】表示データ生成部2は、現在表示中の構造化文書のURLと送信開始位置をデータ要求部1から入力して保持しており、データ要求部1から今回取得するデータのURLと送信開始位置を入力すると、表示中のデータと連続するデータであるかを調べる(1510)。連続するデータである場合には、データ送信部7から入力したレスポンスに含まれる構造化文書を表示中の文書と連結して(1511)出力する(1512)。

【0093】また、表示データ生成部2は、データ送信部7から入力したレスポンスに含まれる文書サイズ情報の数値と実際に取得した構造化文書のサイズとを比較して(1514)、取得した構造化文書サイズが小さい場合、すなわち、データ送信が途中で切れている場合には、再送要求として、URLと送信開始位置情報をデータ要求部1に出力する(1515)。

【0094】データ表示部3は、表示データ生成部2から必要なサイズのデータを入力して、ディスプレイなどに表示する(1513)。

【0095】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど、他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0096】また、本実施の形態では、送信するデータを過去の送信履歴から決定したサイズで分割したが、携帯端末の受信可能データサイズを予めサーバのデータベースに登録しておき、そのサイズで分割することもできる。

【0097】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1が取得したいデータとその送信開始位置を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、開始位置決定部601が取得データを指定された位置から始まるデータに変換し、データサイズ決定部603が回線の送信状況に合わせてデータを区切って送信することにより、再送回数を減らすことができ、その実用効果は大きい。

【0098】(実施の形態5) 図16は、本発明の第5の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図16において、1は、取得したいデータと端末名を記述したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。3は、入力した構造化文書を整形してディスプレイなどに表示するデータ表示部。4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを入力して指定されたデータが自サーバ上にない場合、指定されたサーバにデータ要求を出力し、同時にクライアントの端末名を出力するデータ要求部。

【0099】5は、サーバのデータ要求部4から指定されたデータを最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0100】6は、クライアント端末の能力に合わせて、データを削減するデータ変換手段で、605は、データ変換手段6内にあって、データ保管部5から入力した構造化文書に対してデータ要求部4から入力した名前の端末で解釈できず表示不能なタグを削除して出力する文書修正部。606は、各クライアント端末で表示可能なタグの一覧を格納している表示情報データベース。

【0101】7は、データ変換手段6から入力したデータに文書サイズ・送信日付などの情報を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0102】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図16、図3、図4、図5、図17、図18、図19、図20を用いて説明する。

【0103】図3は、サーバのデータ要求部4が出力するデータ要求リクエストの一例、図4は、データ保管部

5で保管されているデータの一例、図5は、データ送信部7が出力するレスポンスの一例、図17は、クライアントのデータ要求部1が出力するデータ要求リクエストの一例、図18は、文書修正部605での修正の一例、図19は、表示情報データベース606が保持している、各端末の解釈可能タグ一覧、図20は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートである。

【0104】ここで、図3、図17のリクエストと図5のレスポンスの形式は、WWW用に開発されたHTTP(Hyper Transfer Protocol)に乗っ取っている。

【0105】図20において、まず、クライアントのデータ要求部1は、URLと端末名を記述したデータ取得リクエストを発行する(2001)。例えば図17に示すように、端末名:PDA1のクライアントが、サーバwww.xxx.co.jp上のファイル/test.htmlを取得するときは、url=http://www.xxx.co.jp/test.html, terminal=PDA1と指定してデータ要求部4のプロセス/cgi-bin/get-data.cgiに出力する。ここで、端末名は、上例のような名称での指定の他に、識別子など様々な単位での指定ができる。また、端末名の記述方法としては、上例のようにデータ要求部4のプロセスへの引数として記述したり、HTTPのリクエストヘッダ部に記述するなど、様々な方法がある。

【0106】データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを受け取ると、指定されたURLに該当するファイルをデータ保管部5で検索し(2002)、なければ(2003)URLで指定されたサーバに接続して、図3に示すようなリクエストを発行する(2004)。

【0107】データ保管部5は、データ要求部4のリクエスト発行先サーバからデータを入力すると、構造化文書データを取り出して、データ取得先サーバ名とファイル名を付加して保管する(2005)と同時に、取得した構造化文書データを出力する(2006)。データ保管部5は、次にデータ要求部4から同じURLを入力したときは、保管データを出力する(2002, 2003, 2006)。

【0108】例えば、データ保管部5は、新規にサーバwww.xxx.co.jpから構造化文書/test.htmlを入力したときには、図4に示す形式で保管し、再度、http://www.xxx.co.jp/test.htmlをデータ要求部4から入力すると、図4の構造化文書データ部分を出力する。文書修正部605は、データ保管部5から構造化文書を入力すると、データ要求部4から入力した端末名に基いて、指定された端末で表示不能なタグを削除して出力する(2007)。

【0109】表示情報データベース606は、図19に示すような、端末ごとの解釈可能タグ一覧を保持しており、文書修正部605は、ここに登録されていないタグを全て削除する。

【0110】例えば、端末名PDA1をデータ要求部4から入力し、図18の元データで示される構造化文書を

データ保管部5から入力した場合、文書修正部605は、まず、表示情報データベース606から端末名PDA1の表示可能タグ情報を抽出する。次に、元データのタグを検索して、表示可能タグテーブルに載っていないタグ<H1×/H1>を検出し、元データから削除して出力する。

【0111】データ送信部7は、文書修正部605からデータを入力すると、HTTPに乗っ取って、図5に示すような、文書種別(Content-Type)・文書サイズ(Content-Length)情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(2008)。

【0112】データ表示部3は、データ送信部7から入力したデータを整形して、ディスプレイなどに表示する(2009)。

【0113】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0114】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1が取得したいデータとクライアント端末名を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、文書修正部605が取得データからクライアント端末で表示不能なデータを削除して送信することにより、クライアントに必要なデータの送信は行わず、無駄のない通信ができ、その実用効果は大きい。

【0115】(実施の形態6)図21は、本発明の第6の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図21において、1は、取得したいデータ名とそれを分割したデータの何番目を取得したいかという分割データ番号情報を記述したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。

【0116】3は、入力した構造化文書を整形してディスプレイなどに表示するデータ表示部。4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを入力して指定されたデータが自サーバ上にない場合、指定されたサーバにデータ要求を出力し、同時に分割データ番号を出力するデータ要求部。

【0117】5は、サーバのデータ要求部4から指定されたデータを最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0118】6は、1度に送信するデータを減らすようにデータ変換するデータ変換手段で、607は、データ変換手段6内にあって、データ保管部5から入力した構造化文書を複数の文書に分割して出力するデータ分割部。608は、データ分割部607で文書を分割する際の分割方法と分割後のデータを格納している分割情報データベース。

【0119】7は、データ変換手段6から入力したデータに分割データ番号・文書サイズ・送信日付などの情報

を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0120】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図21、図22、図23、図24を用いて説明する。

【0121】図22は、クライアントのデータ要求部1が出力するデータ要求リクエストの一例、図23は、分割データベース608が保持している分割方法、図24は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートである。

【0122】図24において、まず、クライアントのデータ要求部1は、URLと分割データ番号を記述したデータ取得リクエストを発行する(2401)。例えば図22に示すように、サーバwww.xxx.co.jp上のファイル/test.htmlの最初から取得するときは、url=http://www.xxx.co.jp/test.html, number=1と指定してデータ要求部4のプロセス/cgi-bin/get-data.cgiに出力する。

【0123】ここで、分割データ番号の記述方法としては、上例のようにデータ要求部4のプロセスへの引数として記述したり、HTTPのリクエストヘッダ部に記述するなど、様々な方法がある。

【0124】データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを受け取ると、指定されたURLに該当するファイルをデータ保管部5で検索し(2402)、なければ(2403)URLで指定されたサーバに接続して、データ要求リクエストを発行する(2404)。また、同時に、データ要求部4は、URLと分割データ番号を出力する。

【0125】データ保管部5は、データ要求部4のリクエスト発行先サーバからデータを入力すると、構造化文書データを取り出して、データ取得先サーバ名とファイル名を付加して保管する(2405)と同時に、取得した構造化文書データを出力する(2406)。データ保管部5は、次にデータ要求部4から同じURLを入力したときは、保管データを出力する(2402, 2403, 2406)。

【0126】データ分割部607は、データ要求部4からURLと分割データ番号を入力すると、まず、分割情報データベース608を検索して、指定されたURLの構造化文書がなければ(2407-1)、データ保管部5から入力して、虫食い状の複数の文書に分割する(2407-2)。

【0127】次に、分割したデータを保管する(2407-3)とともに、指定された分割番号のデータを出力する(2407-4)。また、指定されたURLの分割データが既にある場合は、それを出力する。

【0128】分割情報データベース608は、図23に示すデータの分割方法情報と、データ分割部607で分割したデータを格納している。例えば、分割データ番号1をデータ要求部4から入力し、指定された構造化文書をデータ保管部5から入力した場合、データ分割部607は、まず、分割情報データベース608から図23の

分割方法情報を抽出する。

【0129】次に、分割方法情報に基いて、入力した構造化文書の1行目から1行おきに、すなわち、奇数行の文字を抽出する。文字を抽出しない行、すなわち、偶数行には、改行コードのみを入力して分割データ1を作成する。

【0130】同様に、2行目から1行おきに抽出し、抽出しない行には改行コードを入力して分割データ2を作成する。

【0131】なお、図23では、分割方法を1行単位としているが、この他にも、文書構造とは無関係に、1文字単位・n文字単位・n行単位・nbyte単位(nは任意の自然数)など様々な分割方法がある。最後に、作成した分割データを分割情報データベースに格納するとともに、分割データ1と分割データ2を出力する。

【0132】ここで、分割データ番号が1のときは、新規送信とみなして、分割データ1の後に分割データ2をつけて出力し、他の分割データ番号、すなわち、2が指定されたときは、再送とみなして、その番号のデータのみ出力する。

【0133】データ送信部7は、データ分割部607からデータを入力すると、分割データ数・分割データ番号・文書種別・文書サイズ情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(2408)。

【0134】データ表示部3は、データ送信部7から入力したデータを整形して、ディスプレイなどに表示する(2409)。

【0135】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0136】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1がデータ名と取得したい分割データ番号を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、データ分割部607が取得データを文書構造とは無関係に分割して送信することにより、無線などの不安定な回線でのデータ送信で、データ転送途中で回線が切れた場合でも、文書の概要を表示でき、その実用効果は大きい。

【0137】(実施の形態7)図21は、本発明の第7の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成も示したものであり、実施の形態6と同じ構成である。

【0138】この構成で、本実施の形態における動作を、図21、図24、図25、図26を用いて説明する。

【0139】図24は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャート、図25は、分割データベース608が保持している分割方法、図26は、データ分割部607で分割された文書の一例である。

【0140】図24における処理の流れは、実施の形態6と同様である。ただし、本実施の形態では、データ分

割部607におけるデータ分割方法が実施の形態6とは異なり、分割データベース608は、図25に示すような、文書構造に関連したデータ分割方法情報を保持している。従って、データ分割部607は、例えば、分割データ番号1をデータ要求部4から入力すると、図26に示すように、まず、〈H1×H2〉タグのかかる部分を抽出して分割データ1を作成する。次に、〈H3×H4〉タグのかかる部分を抽出して分割データ2を作成し、次に、その他の部分を抽出して分割データ3を作成する。

【0141】文字を抽出しない行には、実施の形態6と同様に改行コードを挿入したり、省略された文字の数やデータサイズ・省略された部分に含まれるメディアのタイプ・省略された部分に含まれるリンクの数などを表示してもよい。最後に、作成した分割データを分割情報データベースに格納するとともに、分割データ1、2、3を出力する。

【0142】ここで、分割データ番号が1のときは、新規送信とみなして、分割データ1の後に分割データ2、3をつけて出力し、他の分割データ番号、すなわち、2または3が指定されたときは、再送とみなして、その番号のデータのみ出力する。

【0143】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど他の構造化文書の場合も同様に実施可能である。

【0144】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1がデータ名と取得したい分割データ番号を指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定されたデータを取得し、データ分割部607がタグに優先順位をつけて取得データを分割・送信することにより、無線などの不安定な回線でのデータ送信で、データ転送途中で回線が切れた場合でも、文書の見出し事項をまず表示でき、その実用効果は大きい。

【0145】(実施の形態8)図27は、本発明の第8の実施の形態におけるデータ配信表示装置の構成を示したものであり、図27において、1は、取得したいデータ名を記述したリクエストをサーバに発行するデータ要求部。3は、入力した画像データをディスプレイなどに表示するデータ表示部。4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを入力して指定されたデータが自サーバ上にない場合、指定されたサーバにデータ要求を出力するデータ要求部。

【0146】5は、サーバのデータ要求部4から指定されたデータを最後まで取得して保管し、データ要求部4から同じデータを要求されたときは、保管データを出力するデータ保管部。

【0147】6は、データ量を削減するデータ変換手段で、609は、データ変換手段6内にあって、データ保管部5から入力した画像データのカラーマップにおいて、近い値を持つ色を平均的な一色に変換して色数を削減して出力する色数削減部。610は、画像の各部分領

域内の画素値を平均的な一つの画素値に変換することにより、グラデーションの少ない画像データを出力する画素値平均化部。611は、画像データを既知の手法で圧縮して出力する画像圧縮部。

【0148】7は、データ変換手段6から入力したデータにデータサイズ・送信日付などの情報を付加してレスポンスを作成し、クライアントに転送するデータ送信部である。

【0149】以上のように構成されたデータ配信表示装置について、以下その動作を図27、図28、図29、図30を用いて説明する。

【0150】図28は、色数削減部609が行うカラーマップ変換の一例、図29は、画素値平均化部610が行う画素値変換の一例、図30は、本実施の形態の処理の流れを示したフローチャートである。

【0151】図30において、まず、クライアントのデータ要求部1は、取得したい画像のURLを記述したデータ取得リクエストを発行する(3001)。

【0152】データ要求部4は、クライアントのデータ要求部1からのリクエストを受け取ると、指定されたURLに該当するファイルをデータ保管部5で検索し(3002)、なければ(3003)URLで指定されたサーバに接続して、データ要求リクエストを発行する(3004)。

【0153】データ保管部5は、データ要求部4のリクエスト発行先サーバからデータを入力すると、画像データを取り出して、データ取得先サーバ名とファイル名を付加して保管する(3005)と同時に、取得した画像データを出力する(3006)。データ保管部5は、次にデータ要求部4から同じURLを入力したときは、保管データを出力する(3002, 3003, 3006)。

【0154】色数削減部609は、データ保管部5から画像データを入力すると(3007)、まず、図28に示すような、原画像カラーマップのRGB値を抽出して、各RGB値から輝度値を算出する。

【0155】次に、図28に示すように、カラーマップの各色を輝度値の順に並べ替え、輝度値の差が少ないものをグループ化していく。例えば、図28では、輝度値255と246のカラーマップをまず1つのグループとし、次の輝度値216と191をまた1つのグループにするなど、輝度値の高いものから順に、輝度値の差が20以内のものをグループ化している。

【0156】次に、グループ化した各色のR値、G値、B値について、それぞれの平均値を求め新しいカラーマップを作成する。最後に、各画素の値を変換したカラーマップの色の値に変えて、出力する。(3007-1)。

【0157】画素値平均化部610は、色数削減部609から画像データを入力すると、一定の部分領域ごとにその内部の色を平均的な一色にする。例えば、図29に示すように、4X4画素ごとに領域を区切って、まず、その部分領域ごとに一色化を行う。すなわち、図29のよ

うな4X4画素内で、同一の色(118, 172, 118)がその3分の2以上を占める場合は、4X4画素を全て(118, 172, 118)にする。または、4X4画素の平均値を求めて、各画素を全てその平均値の色にするなどである。

【0158】さらに、隣接する部分領域を比較して、近い値の色を持つ領域は、平均的な一色に変換する(3007-2)。画素値平均化部610は、以上のようにして作成した画像データを画像圧縮部611に出力する。画像圧縮部611は、入力した画像データを既知のアルゴリズムで圧縮し、出力する(3007-3)。

【0159】データ送信部7は、画像圧縮部611から画像データを入力すると、文書種別・文書サイズ情報などを含んだヘッダを付加してレスポンスを発行する(3008)。データ表示部3は、データ送信部7から入力したデータを整形して、ディスプレイなどに表示する(3009)。

【0160】なお、本実施の形態では、WWWのハイパーテキストの例で説明したが、MIMEメールなど他の構造化文書における画像の場合も同様に実施可能である。

【0161】以上のように、本実施の形態では、クライアントのデータ要求部1が取得したい画像データを指定したリクエストを発行し、サーバのデータ要求部4が指定された画像データを取得し、色数削減部609が画像で使用されている色の数を削減し、画素値平均化部610が画像中の各部分領域内の画素値を一色に変換し、画像圧縮部611で画像を圧縮することにより、圧縮率の高い圧縮画像データを作成してデータ送信量を減らすことができ、その実用効果は大きい。

【0162】なお、データ保管部に既に圧縮されたデータが保管されている場合でも、さらに圧縮率を向上させることになる。

【0163】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、第1に、サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータとその送信開始位置を指定するデータ要求部と、既にデータを取得している場合、前記データ要求部の指定と前回取得したデータとを照会し、今回取得するデータが取得済データと連続するデータである場合には2つのデータを連結し表示データを生成する表示データ生成部と、前記表示データ生成部が出力するデータを整形して表示するデータ表示部とを備え、クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータをファイルを基本単位として他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントに指定された任意の開始位置から始まるデータに変換するデータ変換手段と、前記データ変

換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えたことにより、任意の開始位置からデータを送信し表示することができ、回線切断／通信エラー／クライアントの中断などでデータ受信が途切れた場合でも、続きからデータを再要求し、表示処理を継続できる。

【0164】第2に、表示データ生成部が、取得したいデータとして指定されたファイルのサイズ情報と、既に取得したデータサイズとを比較し、代理サーバに対し、当該取得したいデータとその送信開始位置を再送要求として指定することにより、自動的に再送要求を発生し、取得したいデータを全て受信することができる。

【0165】第3に、クライアントが、1画面表示に必要なデータを取得した時点でデータ取得を中断することにより、表示の都度必要なデータのみ送信し、無駄なデータ転送は行わないですむ。

【0166】第4に、データ変換手段が構造化文書を指定された開始位置から送信する際に、開始位置の指定により喪失された文書構造情報を補う文書構造補完部を備え、当該文書構造情報を付加したデータをデータ送信部に出力することにより、途中から構造化文書を取得しても、全体的な文書構造を失わうことなく取得できる。

【0167】第5に、データ変換手段が、これまでに送信したデータのファイル名、及び、送信開始位置を含む送信履歴を保管する送信履歴データベースと、前記送信履歴データベースで管理された送信履歴に基づき、再送要求に対し適当なデータサイズを決定し、要求されたデータを当該データサイズに区切りデータ送信部に出力するデータサイズ決定部を備えることにより、再送が発生するような回線状況の悪い場合には、1回の送信データサイズを小さくして送信し、データの再送回数を減らすことができる。

【0168】第6に、サーバに対してデータを要求し、取得したデータをクライアントに表示するシステムにおいて、クライアントが、取得したいデータを指定するデータ要求部と、取得したデータを表示するデータ表示部とを備え、クライアントと直接通信を行うサーバが、クライアントから要求されたデータが自サーバ上にない場合、ネットワークを介して他のサーバに当該データを要求するデータ要求部と、データ要求部から要求されたデータを他のサーバから取得して保管し、再度同じデータを要求された場合は当該保管データを使用するデータ保管部と、前記データ保管部から入力したデータをクライアントの端末能力または回線の通信能力に応じて変換するデータ変換手段と、前記データ変換手段により変換されたデータをクライアントに送信するデータ送信部とを備えることにより、クライアント及び回線の通信能力に応じた効率的なデータ配信を実現することができる。

【0169】第7に、データ変換手段が、クライアントが表示可能な文書構造の情報をクライアントごとに保管

する表示情報データベースを備え、データ保管部に保管された構造化文書に対し、前記表示情報データベースに保管されたクライアントの表示可能な文書構造に基づきクライアントが表示不能な部分を取り除くデータ変換を行うことにより、クライアントが解釈できないデータを削除して送信し、無駄のない送信を行うことができる。

【0170】第8に、データ変換手段がデータ保管部から入力したデータを分割するための基準情報を格納する分割情報データベースを備え、データ保管部から入力した1つのデータを、前記分割情報データベースに格納された基準情報に従い分割することにより、全体の概要を早く知ることが可能となる。

【0171】第9に、データ変換手段が、構造化文書を分割する際に、分割により欠落した情報のサイズを付加してデータ送信部に出力し、データ表示部が、分割により欠落した情報のサイズを、当該分割されたデータとともに表示することにより、全体の概要を視覚的に、より詳細に把握することができる。

【0172】第10に、データ変換手段が、カラー画像に対して、値の差が小さい複数の色を同じ値の色に変換することによって画像中の異なる色の数を減らす色数削減部と、画像の部分領域内の各画素値を全て平均的な一色にすることによって圧縮率の高い画像に変換する画素値平均化部と、前記画素値平均化部が出力する画像を圧縮する画像圧縮部とを備え、データ保管部に保管されたカラー画像に対してグラデーションの多い画像をベタ部分の多い画像に変換して、圧縮率を高めたのち、圧縮を行うことにより、データ転送量を少なくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1、第2の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図2】本発明の第1の実施形態におけるクライアントのデータ要求部が発行するリクエストの一例を示す図

【図3】本発明の第1の実施形態におけるサーバのデータ要求部が発行するリクエストの一例を示す図

【図4】本発明の実施形態におけるデータ保管部に保管しているデータの一例を示す図

【図5】本発明の実施形態におけるデータ送信部が出力するレスポンスの一例を示す図

【図6】本発明の実施形態1における処理の流れを示すフローチャート

【図7】本発明の実施形態2における処理の流れを示すフローチャート

【図8】本発明の第3の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図9】本発明の実施形態3における文書構造補完部が行う補完の一例を示す図

【図10】本発明の実施形態3における文書構造補完部が保持しているタグ情報を示す図

【図11】本発明の実施形態3における処理の流れを示すフローチャート

【図12】本発明の実施形態3の文書構造補完部における処理の流れを示すフローチャート

【図13】本発明の第4の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図14】本発明の実施形態4における送信履歴データベースが保持している送信履歴の一例を示す図

【図15】本発明の実施形態4における処理の流れを示すフローチャート

【図16】本発明の第5の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図17】本発明の実施形態5におけるクライアントのデータ要求部が発行するリクエストの一例を示す図

【図18】本発明の実施形態5における文書修正部が行うデータ変換の一例を示す図

【図19】本発明の実施形態5における表示情報データベースが保持している端末ごとの解釈可能タグ一覧を示す図

【図20】本発明の実施形態5における処理の流れを示すフローチャート

【図21】本発明の第6、第7の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図22】本発明の実施形態6におけるクライアントのデータ要求部が発行するリクエストの一例を示す図

【図23】本発明の実施形態6における分割情報データベースが保持している分割方法情報の一例を示す図

【図24】本発明の実施形態6、7における処理の流れを示すフローチャート

【図25】本発明の実施形態7における分割情報データ

ベースが保持している分割方法情報の一例を示す図

【図26】本発明の実施形態7におけるデータ分割部の分割の一例を示す図

【図27】本発明の第8の実施形態におけるデータ配信表示装置のブロック図

【図28】本発明の実施形態8における色数削減部が行うカラーマップ数削減の一例を示す図

【図29】本発明の実施形態8における画素値平均化部の部分領域一色化の一例を示す図

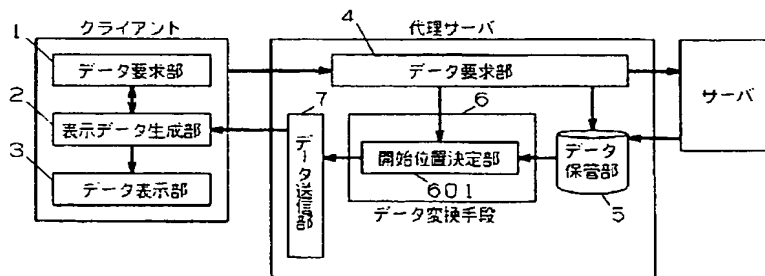
【図30】本発明の実施形態8における処理の流れを示すフローチャート

【図31】従来のWWWの一例を示す図

【符号の説明】

- 1 データ要求部
- 2 表示データ生成部
- 3 データ表示部
- 4 データ要求部
- 5 データ保管部
- 6 データ変換手段
- 7 データ送信部
- 601 開始位置決定部
- 602 文書構造補完部
- 604 送信履歴データベース
- 606 表示情報データベース
- 607 データ分割部
- 608 分割情報データベース
- 609 色数削減部
- 610 画素値平均化部
- 611 画像圧縮部

【図1】



【図2】

```
GET/cgi-bin/get-data.cgi?url=http://
www.xxx.co.jp/test.html&start=59HTTP/1.0
Accept:*/*
```

【図3】

```
GET/test.htmlHTTP/1.0
Accept:*/*
```

【図23】

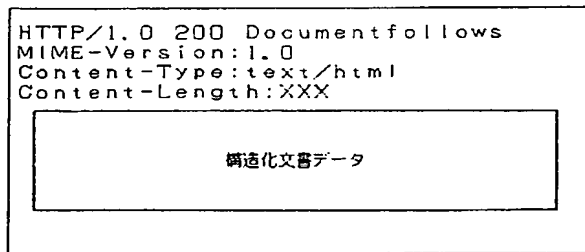
1. BODY部先頭から1行おき
2. BODY部2行目から1行おき

【図4】

```
www.xxx.co.jp/test.html
```

構造化文書データ

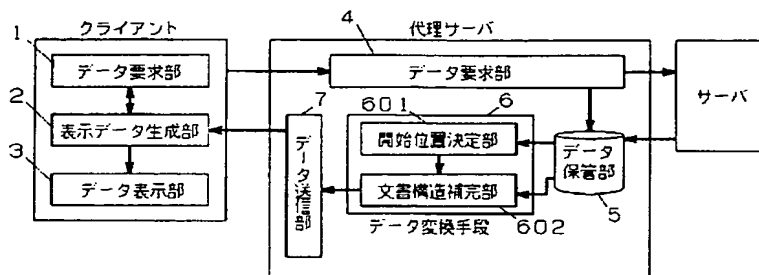
【図5】



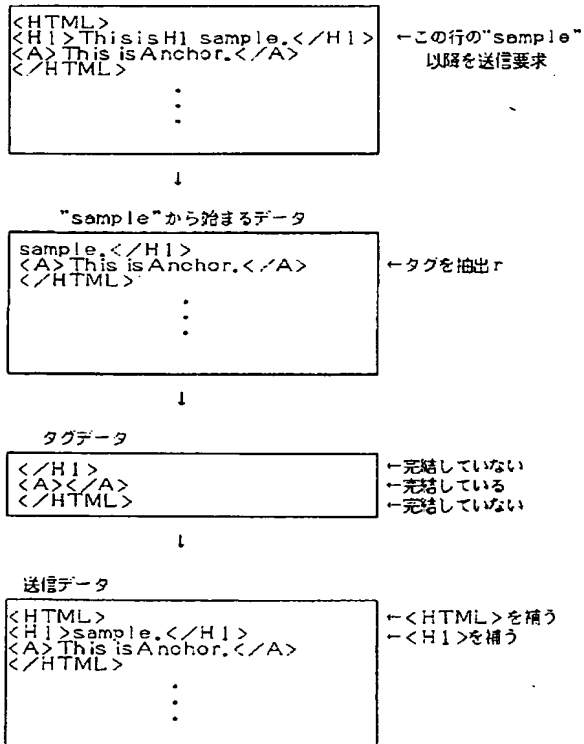
【図10】

開始	終了
<HTML>	</HTML>
<HEAD>	</HEAD>
<NOFRAMES>	</NOFRAMES>
<BODY>	</BODY>
<!--	>
<TITLE>	</TITLE>
<FRAMESET>	</FRAMESET>
<FRAME>	</FRAME>
<BASE>	
<LINK>	
	
<BASEFONT>	
	
<I>	</I>
<U>	</U>
<S>	</S>
<H1>	</H1>
<H2>	</H2>
:	:

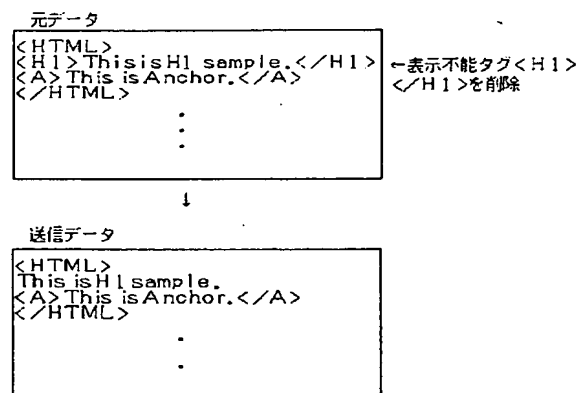
【図8】



【図9】



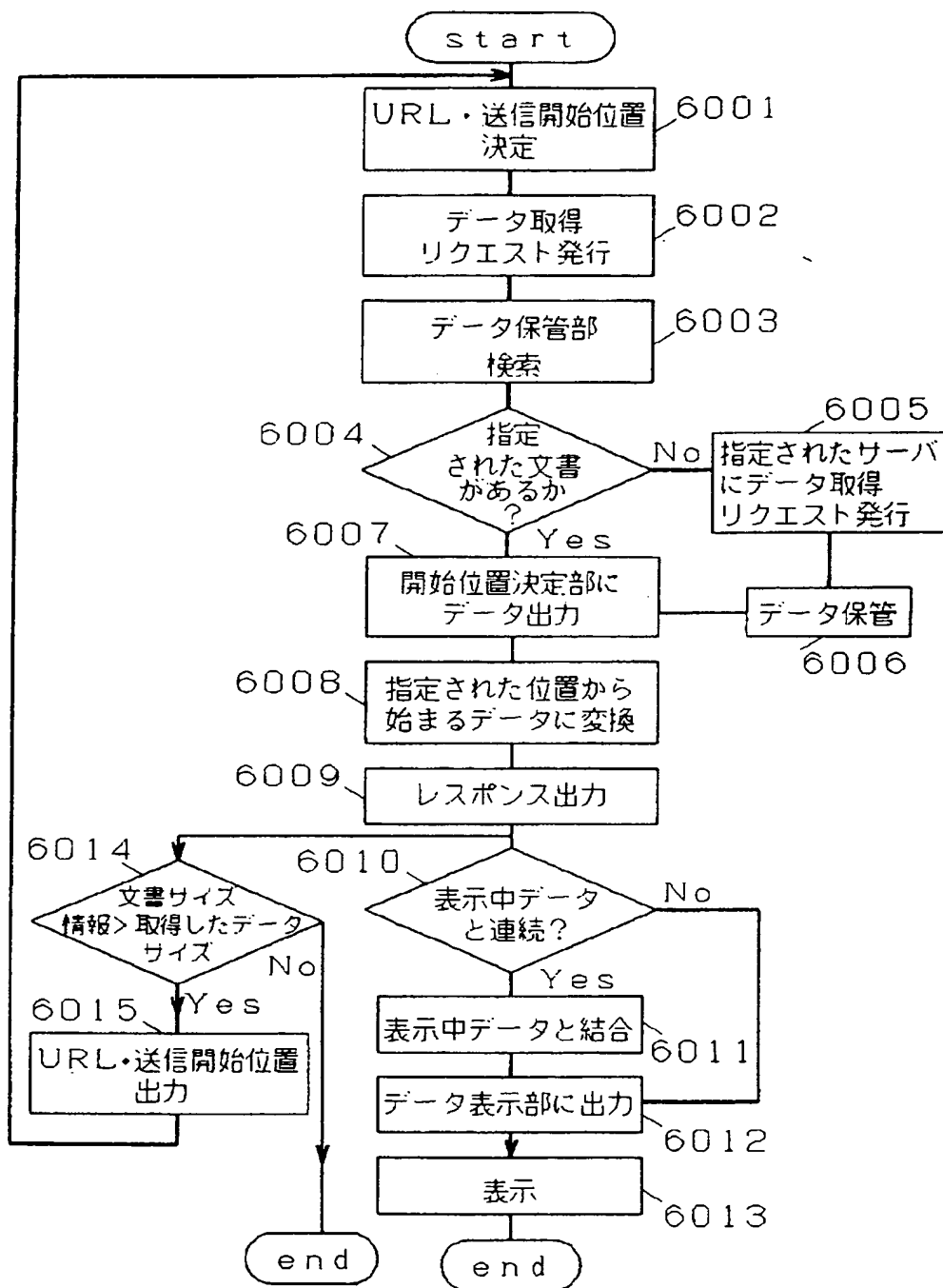
【図18】



【図22】

```
GET/cgi-bin/get-data.cgi?url=http://
www.xxx.co.jp/test.html&number=1HTTP/1.0
Accept: */*
```


【図6】



【図17】

```

GET/cgi-bin/get-data.cgi?url=http://
www.xxx.oo.jp/test.html&terminal=PDA!HTTP
/1.0Accept:*/*

```

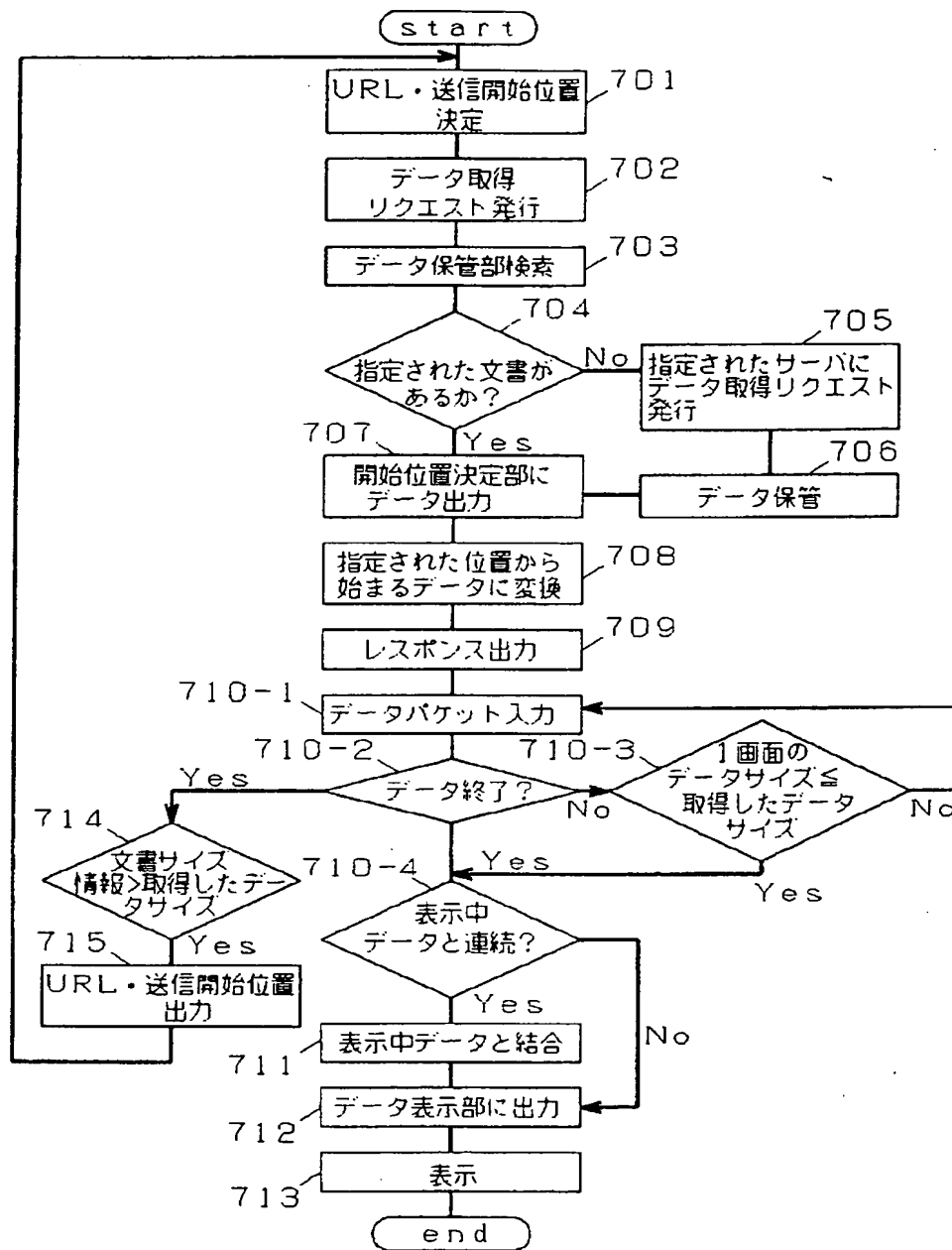
【図25】

```

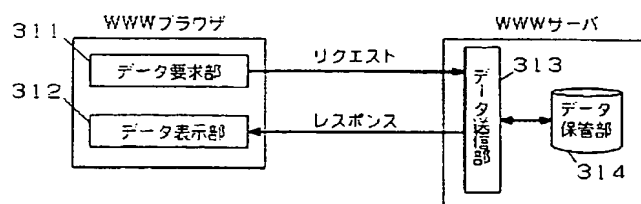
1. <H1></H1>と<H2></H2>
2. <H3></H3>と<H4></H4>
3. その他のタグ

```

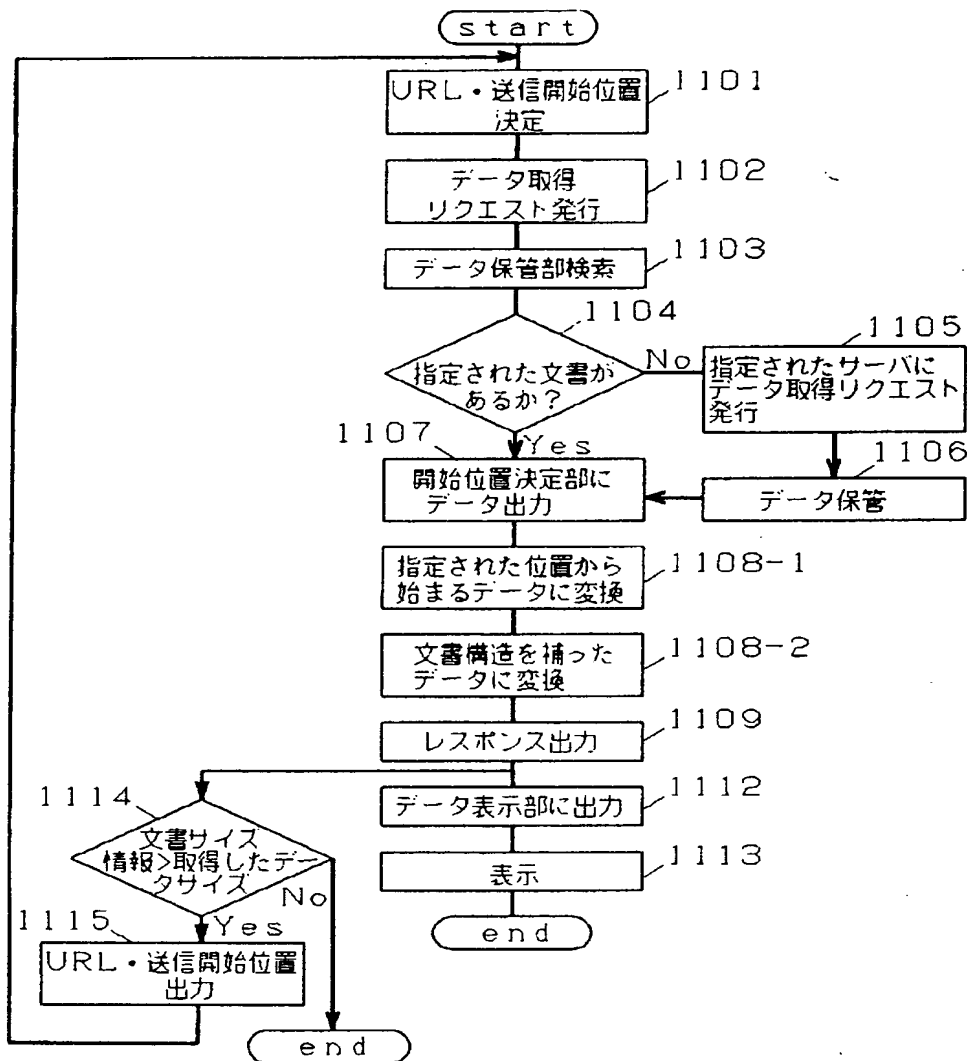
【図7】



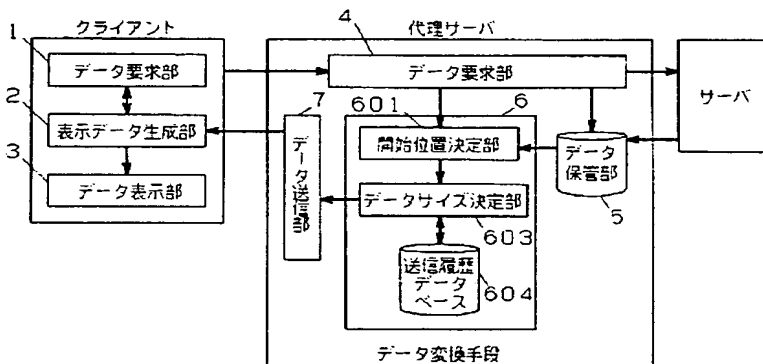
【図31】



【図11】



【図13】



【図29】

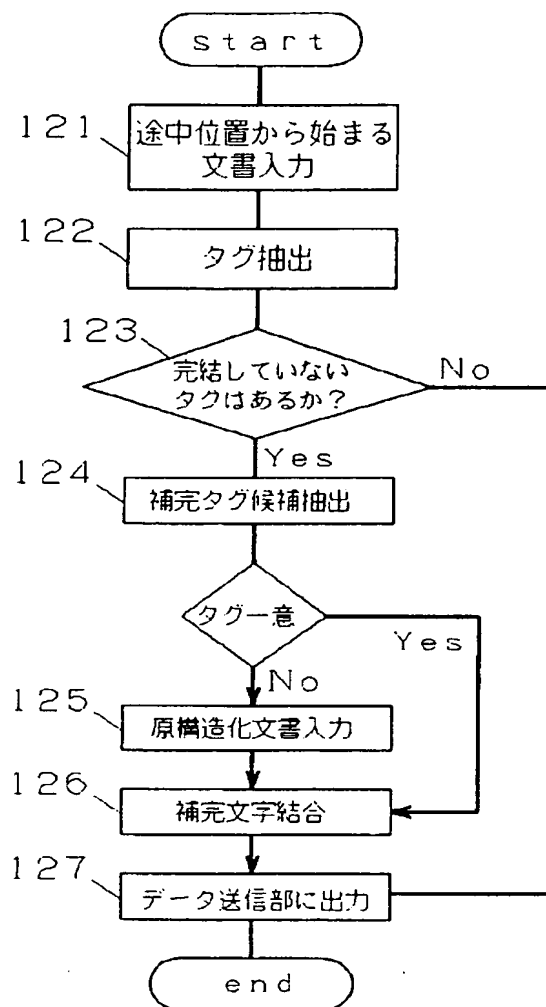
原画像の4×4画素の部分領域における各画素のrgb値

(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(108, 159, 181)	(118, 172, 118)
(108, 159, 181)	(108, 159, 181)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)
(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(108, 159, 181)	(118, 172, 118)
(108, 159, 181)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)

変換後の4×4画素の部分領域における各画素のrgb値

(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 119)	(118, 172, 119)
(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)
(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)
(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)	(118, 172, 118)

【図12】



【図26】

元データ

```

<HTML>
<H1> This is H1 sample. </H1>
<H3> This is H3 sample. </H3>
<A> This is Anchor. </A>
</HTML>

```

分割データ1

```

<HTML>
<H1> This is .... </H1>
</HTML>

```

分割データ2

```

<HTML>
<H3> This is .... </H3>
</HTML>

```

分割データ3

```

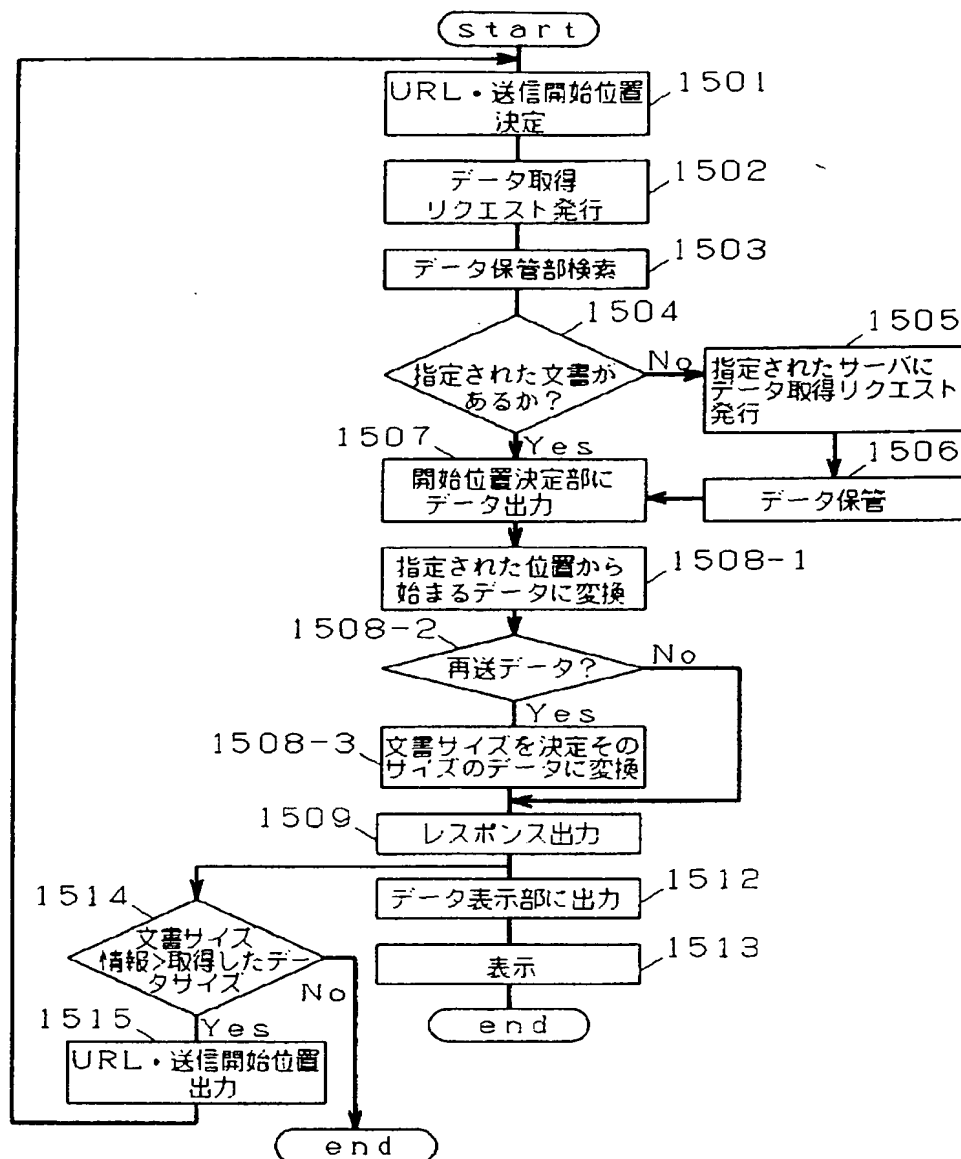
<HTML>
<A> This is .... </A>
</HTML>

```

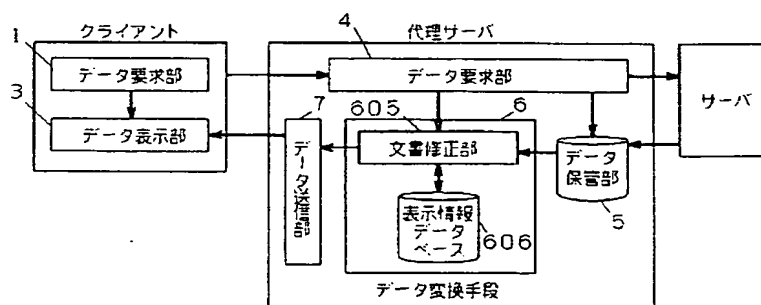
【図14】

No.	URL	文書サイズ	送信開始位置	送信日	送信開始時間	再送/新規
1	http://www.xxx.co.jp/index.html	810	1	1997/01/21	10:29:03	新規
2	http://www.xxx.co.jp/index.html	810	291	1997/01/21	10:30:15	再送
3	http://www.xxx.co.jp/index.html	810	501	1997/01/21	10:32:00	再送
4	http://www.xxx.co.jp/index.html	810	699	1997/01/21	10:33:50	再送
5	http://www.YYY.co.jp/home.html	200	1	1997/01/21	10:35:19	新規
6	http://www.zzz.co.jp/master.html	1056	1	1997/01/21	10:40:21	新規

【図15】



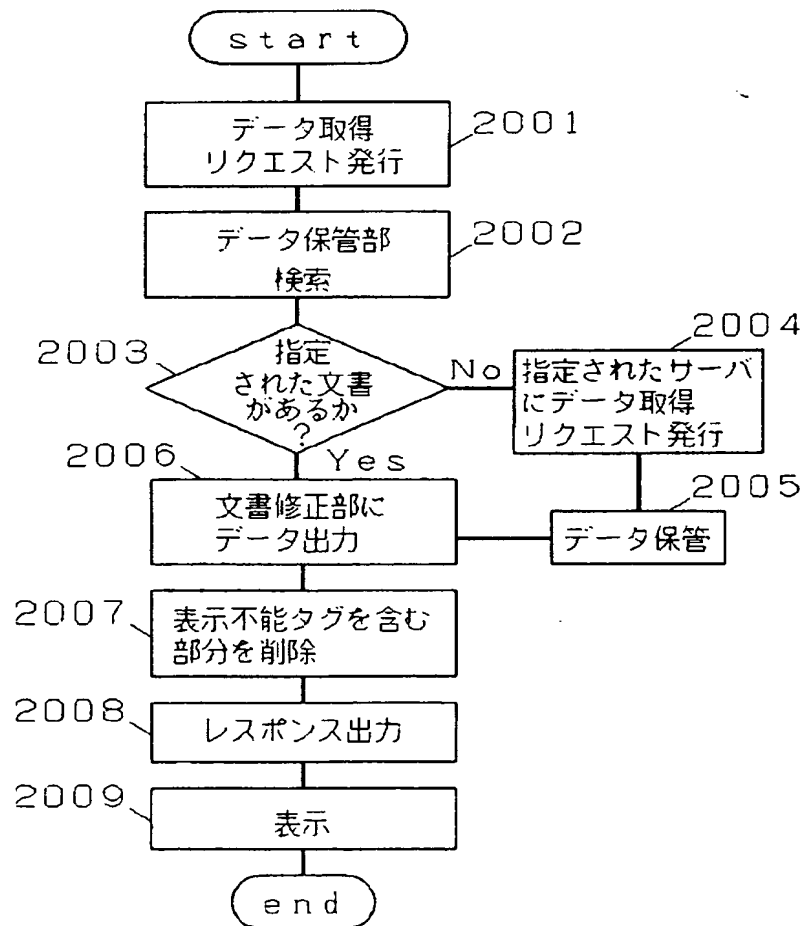
【図16】



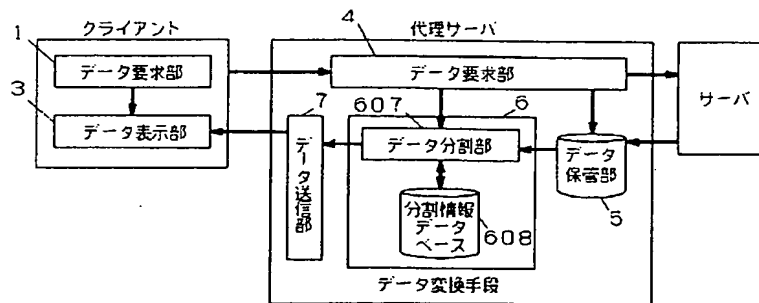
【図19】

端末名: PDA1		端末名: PDA2	
開始	終了	開始	終了
<HTML>	</HTML>	<HTML>	</HTML>
<HEAD>	</HEAD>	<HEAD>	</HEAD>
<BODY>	</BODY>	<NOFRAMES>	</NOFRAMES>
<!--	-->	<BODY>	</BODY>
<TITLE>	</TITLE>	<!--	-->
		<TITLE>	</TITLE>
		<FRAMESET>	</FRAMESET>
<I>	</I>	<FRAME>	</FRAME>
<U>	</U>	<BASE>	
<S>	</S>	<LINK>	
<A>			
		<BASEFONT>	
			
		<I>	</I>
		<U>	</U>
		<S>	</S>
		<H1>	</H1>
		<H2>	</H2>
		:	:

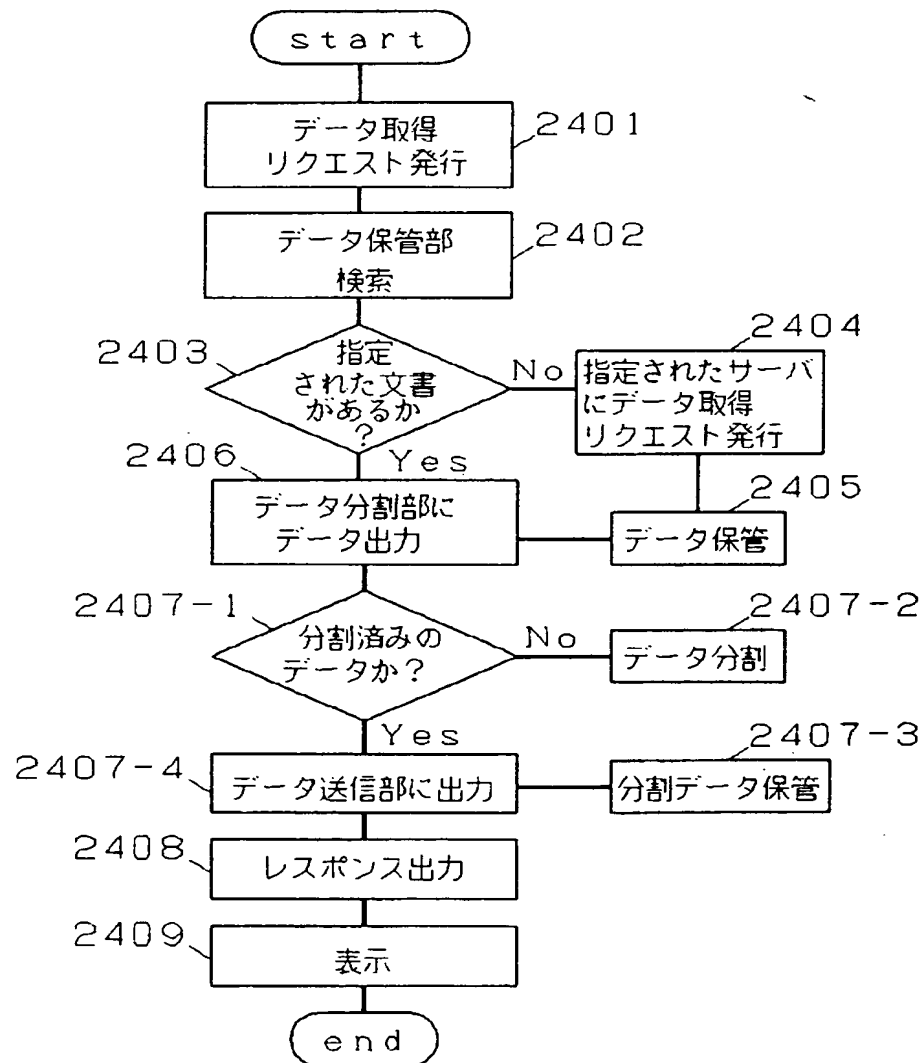
【図20】



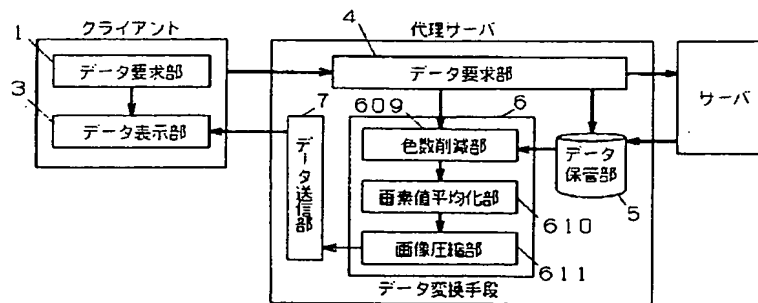
【図21】



【図24】



【図27】



【図28】

原画像のカラーマップのrgb値と輝度値				変換後のカラーマップのrgb値と輝度値			
r	g	b	輝度値	r	g	b	輝度値
255	255	255	255	251	251	247	251
247	247	239	248				
222	214	214	216				
198	189	181	191				
181	165	156	169	210	202	202	204
173	156	156	161				
156	140	132	144				
148	115	99	123				
132	107	99	114	170	153	148	158
123	90	74	98				
87	110	66	98				
90	66	57	72				
74	57	41	60	140	111	99	119
57	41	33	45				
33	24	16	26				
0	0	0	0				
				123	90	74	98
				87	110	66	98
				82	62	49	66
				45	33	25	36
				0	0	0	0

【図30】

